



PAT-NO:

JP411050607A

DOCUMENT-IDENTIFIER:

JP 11050607 A

TITLE:
WITH SOLAR CELL

WATERPROOF SHEET INTEGRALLY FORMED

PUBN-DATE:

February 23, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

WATANABE, HIROFUMI

INT-CL (IPC): E04D005/06, E04D013/18 , H01L031/042

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To install a waterproof shingle material and a solar cell at the same time, by installing a waterproof sheet integrally formed with a solar cell, in which the thin flexible solar cell film is stuck on the waterproof sheet, on a roof face and fixing it thereon.

SOLUTION: An about 1 μ m thick amorphous silicon cell is held between a transparent electrode and a metallic electrode and superposed on a film base board. And a back face electrode is arranged under the cell and further, a polyvinyl chloride waterproof layer is arranged under the electrode to form a waterproof sheet integrally formed with the solar cell. Fixing plates 11 made of a galvanized steel plate coated with polyvinyl chloride are forced to pierce the waterproof sheet 12 in advance at necessary positions to be anchored in the substrate reinforced concrete 13 and the waterproof sheet 1

integrally formed
with the solar cell is welded or stuck on the fixing plates
11. These
waterproof sheets are mutually welded or stuck and output
lead cables are
extended from both ends and connected to a main line 3. In
this way, a
waterproof shingle material and a solar cell can be
installed by only laying
the waterproof sheet integrally formed with a solar cell on
a roof face.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

DERWENT-ACC-NO: 1999-211588

DERWENT-WEEK: 199918

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Waterproof structure for roof
mounted solar battery in
buildings - is formed by uniting
waterproof sheet with
flexible thin film solar battery unit

PRIORITY-DATA: 1997JP-0210404 (August 5, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
<u>JP 11050607 A</u>		February 23, 1999	N/A
004	E04D 005/06		

INT-CL (IPC): E04D005/06, E04D013/18 , H01L031/042

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11050607A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A thin waterproof sheet (10) is united with the
flexible solar

battery unit to form the waterproof sheet. TECHNOLOGY

FOCUS - POLYMERS - The

sheet is made of vinyl chloride and ethylene propylene
diene monomer. INORGANIC

CHEMISTRY - The cell of the solar battery unit consists of
amorphous silicon.

USE - For roof mounted solar battery in building.

ADVANTAGE - Since the waterproof sheet is in the top face
of the solar battery
and is not affected by ultraviolet light, high endurance of

the waterproof
sheet is secured. Since the cell of the solar battery
consists of amorphous
silicon, electricity is generated even from scattered light
thereby the amount
of accumulation electricity generation is large.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) -

The figure shows the waterproof solar battery unit sheet's
structure. (10)

Waterproof sheet.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-50607

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

E 0 4 D 5/06

E 0 4 D 5/06

G

13/18

13/18

H 0 1 L 31/042

H 0 1 L 31/04

R

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-210404

(71) 出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月5日

(72) 発明者 渡辺 拓文

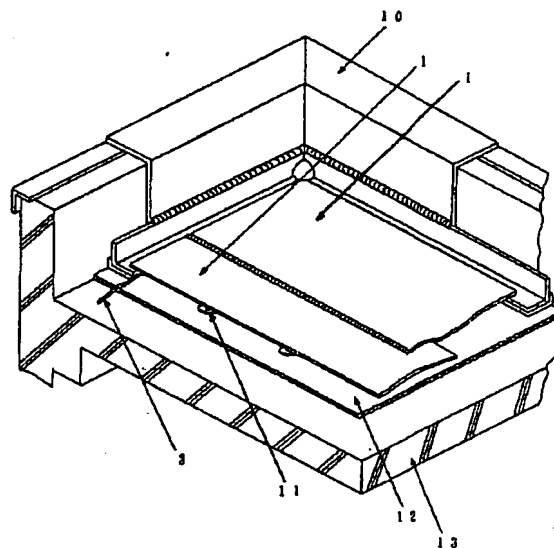
茨城県猿島郡境町大字染谷106 旭化成工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 太陽電池一体型シート防水材

(57) 【要約】

【課題】 屋根防水と太陽電池による発電が同時に行える太陽電池一体型防水シートを提供する。

【解決手段】 防水性を有するシートと薄膜状のフレキシブルな太陽電池が一体化した太陽電池一体型シート防水材。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 防水性を有するシートに薄膜状のフレキシブルな太陽電池を一体化した太陽電池一体型シート防水材。

【請求項2】 薄膜状のフレキシブルな太陽電池のセル部分がアモルファスシリコンで構成されていることを特徴とする請求項1記載の太陽電池一体型シート防水材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】建築物の屋根面を複数の防水シートをつなぎ合わせ一体化して防水する建築用シート防水に太陽電池を内蔵させ、建物内外に必要な電力を太陽電池の発電力で賄おうとする技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、太陽電池は多結晶シリコンや単結晶シリコンの太陽電池を屋根面の上に置く屋根置き型といわれるものが一般的であった。また、最近金属屋根材と一体型の多結晶シリコンのものも開発されている。一方防水シートは、JIS A 6008「合成高分子ルーフィングシート」に示されるように、加硫ゴム系や塩化ビニール・エチレン系やアスファルト系非加硫ゴム等の高分子シートを溶着や接着でつなぎ合わせ、一体の防水層を形成するものが一般的なシート防水である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記の従来技術による屋根置き型太陽電池は、通常の建物の屋根面に支持架台を設け、それに太陽電池を固定支持する方法であり、太陽電池が屋根面に突出しているので意匠的に大変見苦しく、かつ耐風対策（飛散・落下防止対策）を施さなければならないという問題があった。また、金属屋根材と一体型の多結晶シリコン太陽電池は、金属屋根特有の雨音や結露等の問題点があり、使用できる建物が限られており、一般に普及するに至っていない。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は、前記の課題を解決するため鋭意検討した結果、JIS A 6008「合成高分子ルーフィングシート」に示されるような屋根防水シートの上面に、薄膜状のフレキシブルな太陽電池を一体化することにより、前記課題を解決し得ることを見出した。

【0005】すなわち、本発明は、防水性を有するシートに薄膜状のフレキシブルな太陽電池を一体化した太陽電池一体型シート防水材であり、また該薄膜状のフレキシブルな太陽電池のセル部分がアモルファスシリコンで構成されていることを特徴とする太陽電池一体型シート防水材である。本発明によれば、屋根防水と太陽電池の設置が同時に行い得る利点がある。

【0006】以下、本発明を詳細に説明する。本発明で用いられる防水シートは、防水性のあるシートであれば何でもよく、特にJIS A 6008「合成高分子

ルーフィングシート」に示されるような加硫ゴム系、塩化ビニール・エチレン系、アスファルト系非加硫ゴム等の高分子シートが好ましい。また、本発明で用いられる太陽電池は、多結晶シリコン、単結晶シリコン、アモルファスシリコン等が挙げられるが、この中で特にフレキシブル性を有する点でアモルファスシリコンが好ましい。

【0007】本発明の太陽電池一体型シート防水材は、上記の防水シートの上面に上記の薄膜状のフレキシブルな太陽電池を置き一体化した防水シートであり、コンクリートやプレキャストパネル等により構成された屋根面に、このシートを用いてシート防水工事を行うことにより太陽電池の施工も同時に行い得る。また、薄膜状のフレキシブルな太陽電池のセル部分がアモルファスシリコンで構成されている太陽電池一体型シート防水材を使えば、ロール状のシートとすることができ、このロール状シートを転延しながら施工できるので工事が簡単にできる。

【0008】

【発明の実施の形態】

【0009】

【実施例】図1は、防水シートに太陽電池が組み込まれた太陽電池一体型シート防水材を屋根上に取り付けた状態を示す説明図である。太陽電池一体型シート防水材(1)は、固定板(11)を介して屋根に取り付けられる。すなわち、表面に防水シート(10)との溶着（または接着）性を考慮し処理した亜鉛被覆鋼板からなる固定板(11)を、あらかじめ必要箇所に防水下地シート(12)を貫通して下地の鉄筋コンクリート(13)にアンカーしておき、この固定板(11)に太陽電池一体型シート防水材(1)を溶着または接着して固定する。この溶着（または接着）処理としては、例えば防水シート(10)が塩化ビニール系であれば、固定板(11)の表面に塩化ビニール系のコーティング処理を行う。

【0010】図2は、太陽電池一体型シート防水材の構成を拡大した説明図である。本実施例では、フィルム基板(6)上に約1ミクロンのアモルファスシリコンのセルを透明電極(9)と金属電極(7)とではさみ、その下面に背面電極(5)を配し、さらにその下を塩ビ系（またはEPDM系）製の防水層(4)で構成し、充分な防水層としている。

【0011】図3は、太陽電池一体型シート防水材の相互の接合および結線を説明する図である。太陽電池一体型シート防水材(1)同士は、従来の防水シートの接合に用いられている溶着または接着技術により接合されるが、太陽電池の出力用導線の結線は、図3のように太陽電池一体型シート防水材(1)の両端部から導線(2)を引出し、その導線(2)を幹線(3)に結線することで屋根上の結線が完了する。すなわち、屋根面の両端に幹線(3)を2本設けるだけで簡単に結線施工ができる。

【0012】

【発明の効果】本技術による太陽電池一体型シート防水材を屋根面に設置することは、太陽電池を設置する特別な場所が不要で、かつ通常のシート防水同様な工事のみで屋根防水と太陽電池の設置が同時に終了し、太陽電池用の特別な飛散・落下防止策等も全く不要である。また、防水シートの上面に太陽電池のシートが構成されるため下面の防水シート（本例では、塩ビやEPDMのシート）に直接紫外線が当たらないため、防水シートとしての高い耐久性を確保することができる。また、太陽電池を屋根面全面に施して、太陽光が当たる面が発電し、それ以外の影になる部分があってもその影の面積分の発電力は期待できないが、機能上なんら支障がない。

【0013】また、太陽電池にアモルファスシリコンを用いることにより、結晶系シリコンに比べ、散乱光でも発電するため累積発電量が大きく、安価に大量のフレキシブルなシートを供給できる。（一方、結晶系シリコンの太陽電池は、シリコンウェハーを使用しているため大量に作っても安価にならない。）

【図面の簡単な説明】

【図1】太陽電池一体型シート防水材を屋根上に取り付けた状態を示す説明図

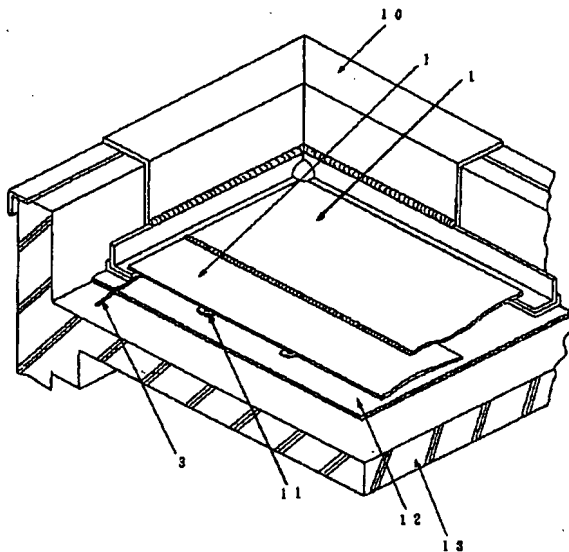
【図2】太陽電池一体型シート防水材の構成を拡大した説明図

【図3】太陽電池一体型シート防水材相互の接合および結線を説明する図

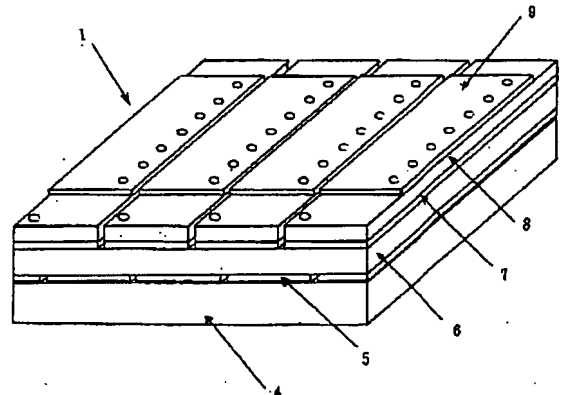
【符号の説明】

- | | |
|----|---------------|
| 1 | 太陽電池一体型シート防水材 |
| 2 | 導線 |
| 3 | 幹線 |
| 4 | 防水層 |
| 5 | 背面電極 |
| 6 | フィルム基板 |
| 7 | 金属電極 |
| 8 | アモルファスシリコン |
| 9 | 透明電極 |
| 10 | 防水シート |
| 11 | 固定板 |
| 12 | 防水下地シート |
| 20 | 13 鉄筋コンクリート |

【図1】



【図2】



(4)

特開平11-50607

【図3】

